

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
 (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
 решением Ученого совета
 СТИ НИТУ «МИСИС»
 от «23» июня 2026 г.
 протокол № 38

Рабочая программа дисциплины

Роботизированные комплексы и системы

Кафедра автоматизированных и информационных систем управления им.

Закреплена за кафедрой Ю.И.Еременко
 Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
 Профиль Информационные системы и технологии
 Квалификация Бакалавр
 Форма обучения Очная
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная работа	74
часов на контроль	0

Формы контроля в семестрах:
 зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции				
Практические	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Год набора 2026 г.

Программу составил:
доцент каф. АИСУ, кандидат технических наук
Соловьев Антон Юрьевич



Должность,уч.ст., уч.зв ФПО полностью

подпись

Рабочая программа дисциплины

Роботизированные комплексы и системы

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2026 год набора по направлению подготовки

09.03.02. Информационные системы и технологии,

Профиль: *Информационные системы и технологии*, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ
"МИСИС" , протокол №38 от 23.06.2026 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Автоматизированных и информационных систем
управления **им. Ю.И.Еременко**

Протокол от «22» июня 2026 г. № 6

И.о. зав. кафедрой АИСУ
аббревиатура наименования кафедры

«22» июня 2026 г.



Д.А. Полещенко
И.О. Фамилия

Руководитель ОПОП ВО
И.о. зав. каф. АИСУ, кандидат технических наук,
доцент



подпись

Д.А. Полещенко
И.О. Фамилия

«22» июня 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель дисциплины – знакомство с основными понятиями робототехники, освоение принципов, конструирования и управления робототехническими системами, формирование современных представлений и навыков в области комплексной автоматизации производственных процессов различного назначения с применением современных гибких средств автоматизации промышленных роботов. Задачи дисциплины: • Научить обучающихся основным понятиям робототехники; • Научить обучающихся устройству роботов; • Научить обучающихся принципам конструирования и управления робототехническими системами; • Научить обучающихся конструированию различных модулей и роботов тех или иных видов; • Научить обучающихся программированию модулей и роботов тех или иных видов	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	
Часть ОПОП ВО (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины
2.1.1	Электротехника
2.1.2	Информатика
2.1.3	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Нейросетевые технологии

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ОПК-6: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	
Знать:	ОПК-6-31 – Знать принципы конструирования и управления робототехническими системами; ОПК-6-32 – Знать основные понятия робототехники; ОПК-6-33 – Знать классификацию различных сенсоров и принцип их работы
Уметь:	ОПК-6-У1 – Уметь конструировать различные модули и робототехнические устройства тех или иных видов
Владеть:	ОПК-6-В1 – Владеть разработки алгоритмов работы роботов тех или иных видов
ПК-1- : Способен участвовать в работах по: - доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных технологий; - поддержанию работоспособности информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и в соответствии с критериями качества; - управлению программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации; - обеспечению безопасности и целостности данных информационных систем и технологий, а также условий жизненного цикла информационных систем; - адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования; - администрированию сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации. Использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях.	
Знать:	ПК-1-31– Знать принципы и основы построения мехатронных устройств, модулей, систем; ПК-1-32– Знать устройство и принцип действия промышленных роботов, манипуляторов, схватов промышленных роботов, отдельных модулей промышленных роботов
Уметь:	ПК-1-У1 – Уметь программировать модули и робототехнические устройства тех или иных видов

Владеть:	ПК-1-В1– Владеть создания конструкций и программирования роботов тех или иных видов
----------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	С ем ес тр	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Управление робототехническими устройствами					
1.1	Изучение основ микроконтроллера Arduino. Первая программа /Пр/	4	4	ОПК-6-31 ПК-1-В1 ПК-1-31	Л 3.1 Э1	
1.2	ШИМ. RGB-светодиод /Пр/	4	6	ОПК-6-31 ПК-1-В1 ПК-1-31	Л 3.1 Э1	
1.3	Проработка материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям/Ср/	4	25	ОПК-6-31 ПК-1-В1 ПК-1-31	Л 1.3 Л 1.2 Л 3.1 Э1	
	Раздел 2. Сенсорные системы.	4				
2.1	Работа с тактовой кнопкой /Пр/	4	4	ОПК-6-33 ПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1	Л 3.1 Л1.3 Э1	
2.2	Использование датчиков. Потенциометр и фоторезистор /Пр/	4	4	ОПК-6-33 ПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1	Л 3.1 Э1	
2.3	Датчик температуры/Пр/	4	4	ОПК-6-33 ПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1	Л 3.1 Э1	
2.4	Проработка материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям/Ср/	4	25	ОПК-6-33 ПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1	Л 3.1 Л 1.2 Л1.3	
	Раздел 3. Системы передвижения роботов тех или иных видов	4				
3.1	Сервопривод /Пр/	4	3	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ОПК-6-В1	Л 3.1 Э1 Э2	
3.2	Ультразвуковой датчик /Пр/	4	3	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ОПК-6-В1	Л 3.1 Э1	
3.3	Жидкокристаллический дисплей /Пр/	4	3	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ОПК-6-В1	Л 3.1 Э1	
3.4	Моторы постоянного тока /Пр/	4	3	ОПК-6-У1 ПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1	Л 3.1 Э1	

правого. В итоге КругБот научится поворачивать, и им можно будет управлять.

Задание 3

Скорректируйте код скрипта так, чтобы КругБот при столкновении с препятствием поворачивал в другую сторону.

Перечень вопросов к домашним заданиям (ПК-1-31 ,ОПК-6-31, ПК-1-31, ПК-1-32)

3. Среда V-Rep
4. Какие виды моделей роботов доступны
5. Какие виды манипуляторной техники доступны
6. Какой язык программирования встроен в систему V-Rep
7. Как заставить робота двигаться
8. Как организован цикл
9. Как создать собственную модель
10. Возможности импорта и экспорта
11. Загрузка CAD-модели
12. Захват груза роботом

Также по дисциплине предусмотрено **9 практических занятий**, связанных с изучением робототехники (ОПК-6-31,ОПК-6-33,ПК-1-В1,ПК-1-31,ПК-1-У1,ОПК-6-В1)

Перечень вопросов к защите практических работ (ОПК-6-31,ОПК-6-33, ПК-1-31)

1. История развития робототехники
2. Эволюция понятия робот
3. Законы робототехники
4. Классификации роботов
5. Современные технологии в робототехнике
6. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике
7. Понятие информации
8. Понятие энергии
9. Понятие системы
10. Понятие информационной модели
11. Понятие алгоритма
12. Простые механизмы и их применение
13. Передаточные механизмы
14. Разновидности ременных и зубчатых передач
15. Червячная передача и ее свойства
16. Двигатели постоянного тока
17. Пошаговые двигатели
18. Преобразование электрической энергии в механическую
19. Электроника в робототехнике
20. Восприятие информации человеком и роботом
21. Системный подход в моделировании
22. Информационные модели и системы
23. Классификация информационных моделей
24. Моделирование как метод познания
25. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике
26. Конструкция
27. Базовые конструкции
28. Описание и назначение датчиков LEGO Mindstorms
29. Особенности работы сервоприводов
30. Автономное программирование
31. Демонстрация мобильного робота с использованием базовых датчиков
32. Графический язык программирования и реализация в нем конструкции линейного алгоритма
33. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции ветвление
34. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с постусловием
35. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с предусловием
36. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла со счетчиком
37. Разработка и тестирование алгоритмов
38. Описание блоков автономного алгоритма

39. Алгоритмы и исполнители
40. Понятие программы
41. Обзор современных систем программирования мобильных роботов
42. Классификация программного обеспечения
43. Запуск и отладка программы
44. Мобильный робот с автономным управлением
45. Требования к мобильным роботам на международных конкурсах
46. Использование простых механизмов в робототехнике
47. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды
48. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды
49. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды
50. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды
51. Способы вывода данных
52. Цветовая дифференциация
53. Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта
54. Реализация задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Архипов, М. В. .	Промышленные роботы: управление манипуляционным и роботами : учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518346	Москва : Издательство Юрайт, 2023
Л 1.2	Иго, Т.	Arduino, датчики и сети для связи устройств	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СПб. : БХВ-Петербург, 2019
Л 1.3	Тиммонс-Браун, Мэтт	Робототехника на Raspberry Pi для юных конструкторов и программистов	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	БХВ-Петербург, 2020

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Авцинов И. А. , Битюков В. К.	Основы организационно-технологического управления роботизированными комплексами: учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=688107	Воронеж : Воронежский государственный инженерный университет технологий, 2021

6.1.3. Методические разработки

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Соловьев А.Ю	Методические указания к выполнению практических занятий по курсу	https://lms.misis.ru/enroll/6MMCH4	

		«Роботизированные комплексы и системы»		
Л 3.2	Соловьев А.Ю	Методические указания к выполнению домашнего задания по курсу ««Роботизированные комплексы и системы»»	https://lms.misis.ru/enroll/6MMCH4	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э 1	Управление мехатронными и робототехническими системами https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/ROBCTR/
-----	---

6.3. Перечень программного обеспечения

П 1	Microsoft Windows
П 2	Microsoft office

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1	Аудитория №406 «Лаборатория прикладного программирования» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • монитор - 9шт.; • персональный компьютер - 9шт.; • проектор; • экран настенный; • усилитель-распределитель; • комплект учебной мебели на 25 посадочных мест.
7.2	Аудитория №306 «Кабинет для самостоятельной работы» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • проектор; • доска; • экран настенный; • компьютер – 6 шт.; • комплект учебной мебели на 20 человек. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде зачета
Обучение проводится в один семестр и организуется в соответствии с настоящей программой. Самостоятельная работа студентов осуществляется и контролируется с помощью:
– индивидуального опроса студентов при защите практических работ,
– сдачи домашних заданий
Зачет проставляется при условии выполнения учебного плана дисциплины, и по результатам ответов на вопросы к зачету